

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    3 月 2 0 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 7 8 3 2 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 0 7 8 3 2 2 ]

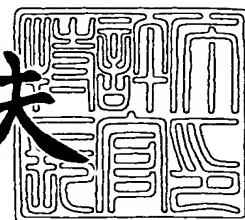
出      願      人                      N S K ワ ー ナ ー 株 式 会 社  
Applicant(s):



2 0 0 4 年    3 月    5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 03NWP002

【提出日】 平成15年 3月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16D 41/08

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県袋井市愛野 2 3 4 5 番地 N S K ワーナー株式会社  
社内

    【氏名】 村松 和彦

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県袋井市愛野 2 3 4 5 番地 N S K ワーナー株式会社  
社内

    【氏名】 山田 隆哉

【特許出願人】

    【識別番号】 000102784

    【氏名又は名称】 N S K ワーナー株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100077919

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 井上 義雄

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 047050

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9717883

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 二方向クラッチ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カム面と円筒面とのいずれか一方が形成された内輪要素と、  
カム面と円筒面とのいずれか他方が形成された外輪要素と、  
当該カム面と当該円筒面との間に介装され、当該内輪要素と当該外輪要素との  
間でのトルク伝達を行うトルク伝達部材と、  
当該トルク伝達部材を前記カム面に略沿う方向に付勢する付勢手段と、  
当該トルク伝達部材および当該付勢手段を保持すると共に、前記カム面に対し  
て相対回動可能に支持された保持器と  
を備えた二方向クラッチにおいて、  
前記トルク伝達部材が前記カム面に対して中立状態となる位置に前記保持器が  
弾性保持手段により弾性保持され、かつ、前記付勢手段が前記トルク伝達部材の  
片側のみに配置されたことを特徴とする二方向クラッチ。

【請求項 2】

前記保持器に形成され、前記内輪要素と前記外輪要素とのうちカム面を有する  
カム面側要素に対して軸方向に延設された延設部と、  
当該延設部と当該カム面側要素との間に介装され、当該カム面側要素の回転力  
を当該保持器に摩擦伝達して当該カム面側要素に対して当該保持器を相対回動さ  
せる摩擦駆動手段と  
を更に備えたことを特徴とする、請求項 1 記載の二方向クラッチ。

【請求項 3】

前記摩擦駆動手段は、  
前記延設部に対して相対回動自在に保持された差動要素または静止要素と、  
当該延設部に一体または別体に形成され、当該差動要素または静止要素と摺接  
する摩擦面と、  
当該動要素または静止要素に一体または別体に形成され、当該延設部と摺接す  
る摩擦面と、

当該差動要素または静止要素側の摩擦面と、当該延設部側の摩擦面とを圧接させる押圧手段と

を有することを特徴とする、請求項 2 記載の二方向クラッチ。

**【請求項 4】**

前記内輪要素に、当該内輪要素と前記トルク伝達部材との接触部位への潤滑油の供給を行う潤滑油路が形成されたことを特徴とする、請求項 1～3 のいずれか一項に記載の二方向クラッチ。

**【請求項 5】**

前記保持器に、前記摩擦駆動手段の摩擦面への潤滑油の供給を行う潤滑油路が形成されたことを特徴とする、請求項 1～4 のいずれか一項に記載の二方向クラッチ。

**【請求項 6】**

前記トルク伝達部材がローラであることを特徴とする、請求項 1～5 のいずれか一項に記載の二方向クラッチ。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、自動車の動力伝達機構や補機駆動系等に用いられる二方向クラッチに関する。

**【0002】**

**【従来の技術】**

2 方向クラッチは、自動車の動力伝達機構や補機駆動系等において、動力の伝達経路を切換える手段として用いられている。例えば、内燃機関と電動モータとの二つの動力源を有するハイブリッドカーでは、内燃機関に加えて電動モータによる走行を行う場合、電動モータの回転を正逆両回転方向で二方向クラッチを介して出力軸に伝達させている。その他、二方向クラッチは、電動モータを併用した補機駆動系や四輪駆動車のセンタデフ等にも採用されている（例えば、特許文献 1～6 参照）。

**【0003】**

**【特許文献 1】**

特開 2 0 0 2 - 5 2 0 0 号公報 (第 3 頁、図 3)

**【特許文献 2】**

特開平 6 - 3 4 4 7 9 6 号公報 (第 3 頁、図 2)

**【特許文献 3】**

特開平 1 0 - 5 3 0 4 4 号公報 (第 4 頁、図 2)

**【特許文献 4】**

特開平 7 - 4 2 7 6 7 号公報 (第 2 頁、図 2)

**【特許文献 5】**

特開平 9 - 2 5 9 5 9 号公報 (第 4 頁、図 1)

**【特許文献 6】**

米国特許第 3 2 9 5 6 2 5 号 (第 1 頁、図 2)

**【0 0 0 4】****【発明が解決しようとする課題】**

上述した二方向クラッチは、内輪要素と外輪要素とのいずれか一方に円筒面を形成すると共に、内輪要素と外輪要素とのいずれか他方にカム面を形成し、円筒面とカム面との間にローラやスプラグ等のトルク伝達部材を介装したもので、トルク伝達部材をカム面の中立位置あるいは一方の係合位置に保持し、電磁クラッチ機構や摩擦駆動機構によりトルク伝達部材を保持する保持器の位相を切り替える構成を採っている。ところが、トルク伝達部材がカム面の中立位置に保持されるものにあっては、トルク伝達部材が保持器内の二つの付勢手段により保持されるため、部品点数や製造コストが増大する問題があった。一方、トルク伝達部材がカム面の一方の係合位置に保持されるものにあっては、円筒面とトルク伝達部材とが摺接することになるため、二方向クラッチの非作動時において引き摺りトルクに起因する燃費の低下等が起こる問題があった。

**【0 0 0 5】**

本発明は、上記状況に鑑みなされたもので、比較的簡便を採りながら、動力損失の少ない二方向クラッチを提供することを目的とする。

**【0 0 0 6】**

**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するため、請求項 1 の発明では、カム面と円筒面とのいずれか一方が形成された内輪要素と、カム面と円筒面とのいずれか他方が形成された外輪要素と、当該カム面と当該円筒面との間に介装され、当該内輪要素と当該外輪要素との間でのトルク伝達を行うトルク伝達部材と、当該トルク伝達部材を前記カム面に略沿う方向に付勢する付勢手段と、当該トルク伝達部材および当該付勢手段を保持すると共に、前記カム面に対して相対回動可能に支持された保持器とを備えた二方向クラッチにおいて、前記トルク伝達部材が前記カム面に対して中立状態となる位置に前記保持器が弾性保持手段により弾性保持され、かつ、前記付勢手段が前記トルク伝達部材の片側のみに配置されたものを提案する。

**【0 0 0 7】**

また、請求項 2 の発明では、請求項 1 の二方向クラッチにおいて、前記保持器に形成され、前記内輪要素と前記外輪要素とのうちカム面を有するカム面側要素に対して軸方向に延設された延設部と、当該延設部と当該カム面側要素との間に介装され、当該カム面側要素の回転力を当該保持器に摩擦伝達して当該カム面側要素に対して当該保持器を相対回動させる摩擦駆動手段とを更に備えたものを提案する。

**【0 0 0 8】**

また、請求項 3 の発明では、請求項 2 の二方向クラッチにおいて、前記摩擦駆動手段は、前記延設部に対して相対回動自在に保持された差動要素または静止要素と、当該延設部に一体または別体に形成され、当該差動要素または静止要素と摺接する摩擦面と、当該動要素または静止要素に一体または別体に形成され、当該延設部と摺接する摩擦面と、当該差動要素または静止要素側の摩擦面と、当該延設部側の摩擦面とを圧接させる押圧手段とを有するものを提案する。

**【0 0 0 9】**

また、請求項 4 の発明では、請求項 1 ～ 3 の二方向クラッチにおいて、前記内輪要素に、当該内輪要素と前記トルク伝達部材との接触部位への潤滑油の供給を行う潤滑油路が形成されたものを提案する。

**【0 0 1 0】**

また、請求項 5 の発明では、請求項 1 ～ 4 の二方向クラッチにおいて、前記保持器に、前記摩擦駆動手段の摩擦面への潤滑油の供給を行う潤滑油路が形成されたものを提案する。

#### 【0011】

また、請求項 6 の発明では、請求項 1 ～ 5 の二方向クラッチにおいて、前記トルク伝達部材がローラであるものを提案する。

#### 【0012】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明をハイブリッドカーの動力伝達機構における二方向クラッチに適用した一実施形態を図面に基づき詳細に説明する。図 1 は実施形態に係る二方向クラッチの縦断面図であり、図 2 は図 1 中の A-A 断面図であり、図 3 は図 1 中の B-B 断面図である。

#### 【0013】

図 1 ～ 図 3 に示したように、本実施形態の二方向クラッチ 1 は、軸受 3, 5 を介して図示しないハウジングに支持された出力軸（内輪要素） 7 と、図示しない電動モータに連結され軸受 9 を介して出力軸 7 に支持されたギヤ（外輪要素） 11 とを有している。

#### 【0014】

出力軸 7 の外周には円筒面 13 が形成される一方、ギヤ 11 の内周には複数（本実施形態では、10 箇所）のカム面 15 が形成され、円筒面 13 と各カム面 15 との間にローラ（トルク伝達部材） 17 が介装されている。図 1 中、符号 18, 19 は出力軸 7 に形成されてカム面 15 とローラ 17 との接触部位への潤滑油の供給を行う潤滑油路を示している。

#### 【0015】

ローラ 17 は、出力軸 7 に軸受 21 を介して支持された保持器 23 のポケット 25 に保持されており、図 4 に平面視を示すアコーディオンスプリング（付勢手段） 27 の押圧部 29 により図 2 中で右回転方向に付勢されている。

#### 【0016】

保持器 23 は、カム面側要素であるギヤ 11 に対して軸方向に延設された延設

部 31 を有しており、この延設部 31 とギヤ 11 との間に摩擦駆動機構（摩擦駆動手段）33 が介装されている。図 1 ～図 3 中で、符号 35 は延設部 31 の外周に突設されたフランジ部を示しており、このフランジ部 35 がギヤ 11 の図 1 中左端面に摺接している。

#### 【0017】

摩擦駆動機構 33 は、図示しないハウジングに固定されると共に延設部 31 に回転自在に外嵌したスイッチングプレート（静止要素）41 と、延設部 31 にスプライン嵌合した第 1、第 2 摩擦板 43、45 と、延設部 31 にスプライン嵌合した波ばね 47 とから構成されている。図 1 中、符号 20 は保持器 23 に形成されて摩擦駆動機構 33 への潤滑油の供給を行う潤滑油路を示している。

#### 【0018】

本実施形態の場合、出力軸 7 における円筒面 13 とフランジ部 35 との間に略 C 字形状のセンタリングばね（弾性保持手段）51 が圧縮（与圧）された状態で外嵌している。センタリングばね 51 はその自由端側に略 L 字形状の第 1、第 2 係止部 53、55 を有しており、これら第 1、第 2 係止部 53、55 は、ギヤ 11 の図 1、図 3 中の上部に形成された切欠き 57 の内側面にそれぞれ係合すると共に、保持器 23 のフランジ部 35 に穿設された楕円弧状の係止孔 59 の内側面にもそれぞれ係合している。

#### 【0019】

保持器 23 は、図 2、図 3 に示したように、ローラ 17 がカム面 15 に対して中立となる位置で、センタリングばね 51 のばね力によりギヤ 11 に対して弾性保持されている。また、保持器 23 には図 1、図 3 中の下部にギヤ 11 側に向けてストッパ 61 が突設されており、このストッパ 61 がギヤ 11 の図 1、図 3 中の下部に形成された切欠き 62 内で移動可能となっている。

#### 【0020】

以下、本実施形態の作用を述べる。

#### 【0021】

自動車が内燃機関により駆動されている場合、二方向クラッチ 1 内では出力軸 7 のみが回転する。この際、本実施形態では、図 2 に示したように、ローラ 17



がカム面 15 に対して中立となっているため、二方向クラッチ 1 によって出力軸 7 の回転が阻害されず、引き摺りトルクに起因する動力損失等が起こらない。

#### 【0022】

一方、前進走行時に自動車の駆動源が内燃機関のみの状態から電動モータが更に加わると、電動モータに連結されたギヤ 11 が出力軸 7 の回転数より高い回転数で図 3 中で左回転方向に回転を始める。すると、ギヤ 11 の回転力がセンタリングばね 51 を介して保持器 23 に伝達され、保持器 23 がギヤ 11 に対して連れ回ろうとするが、本実施形態の場合、保持器 23 は、摩擦駆動機構 33 を介して摩擦係合したスイッチングプレート 41 により制動されている状態にあるため、ギヤ 11 に対して遅れて回転することになる。

#### 【0023】

これにより、保持器 23 は、図 5 に示したように、弾性体であるセンタリングばね 51 を撓めながら、そのストッパ 61 が切欠き 62 の端面に当接するまでギヤ 11 に対して左回転方向に相対回転し、この時点でローラ 17 がカム面 15 に係合する。その結果、ローラ 17 を介してギヤ 11 と出力軸 7 とが連結され、電動モータによる出力軸 7 の駆動が実現される。

#### 【0024】

本実施形態の場合、潤滑油路 18, 19 を介してカム面 15 とローラ 17 との接触部位に潤滑油が供給されるため、カム面 15 やローラ 17、円筒面 13 の摩耗や焼き付き等が抑制される。また、二方向クラッチ 1 の作動時には、摩擦駆動機構 33 内でスイッチングプレート 41 と第 1, 第 2 摩擦板 43, 45 とが摺接することになるが、潤滑油路 20 を介して摩擦駆動機構 33 に潤滑油が供給されるため、これら部材の摺接面の発熱や摩耗が抑制される。

#### 【0025】

一方、後退走行時に自動車の駆動源が内燃機関のみの状態から電動モータが更に加わると、電動モータに連結されたギヤ 11 が出力軸 7 の回転数より高い回転数で図 3 中で右回転方向に回転を始める。この場合も、保持器 23 は、図 6 に示したように、弾性体であるセンタリングばね 51 を撓めながら、そのストッパ 61 が切欠き 62 の端面に当接するまでギヤ 11 に対して右回転方向に相対回転し

、前進走行時と同様の手順で電動モータによる出力軸 7 の駆動が実現される。

#### 【0026】

以上で具体的実施形態の説明を終えるが、本発明の態様はこれら実施形態に限られるものではない。例えば、上記実施形態では内輪要素側に円筒面を形成し、外輪要素側にカム面を形成するようにしたが、内輪要素側にカム面を形成し、外輪要素側に円筒面を形成するようにしてもよい。また、摩擦駆動機構についていえば、静止要素たるスイッチングプレートに代えて差動要素を用いるようにしてもよいし、摩擦板の枚数を 1 枚あるいは 3 枚以上としてもよいし、押圧手段として波ばね以外のスプリングを採用するようにしてもよい。更には、保持器の駆動手段として摩擦駆動機構に代えて電磁クラッチ機構や油圧または空圧シリンダ、油圧または電動サーボ、電磁弁等を採用してもよい。二方向クラッチの全体構成についても、その他、本発明を逸脱しない範囲であれば、二方向クラッチの全体構成や各部材の具体的形状等についても適宜変更可能である。

#### 【0027】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、比較的簡便を採りながら、動力損失の少ない二方向クラッチが得られ、コストの低減や燃費の向上を実現することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

実施形態に係る二方向クラッチの縦断面図である。

##### 【図 2】

図 1 中の A-A 断面図である。

##### 【図 3】

図 1 中の B-B 断面図である。

##### 【図 4】

アコーディオンスプリングの平面図である。

##### 【図 5】

実施形態の作用を示す説明図である。

##### 【図 6】

実施形態の作用を示す説明図である。

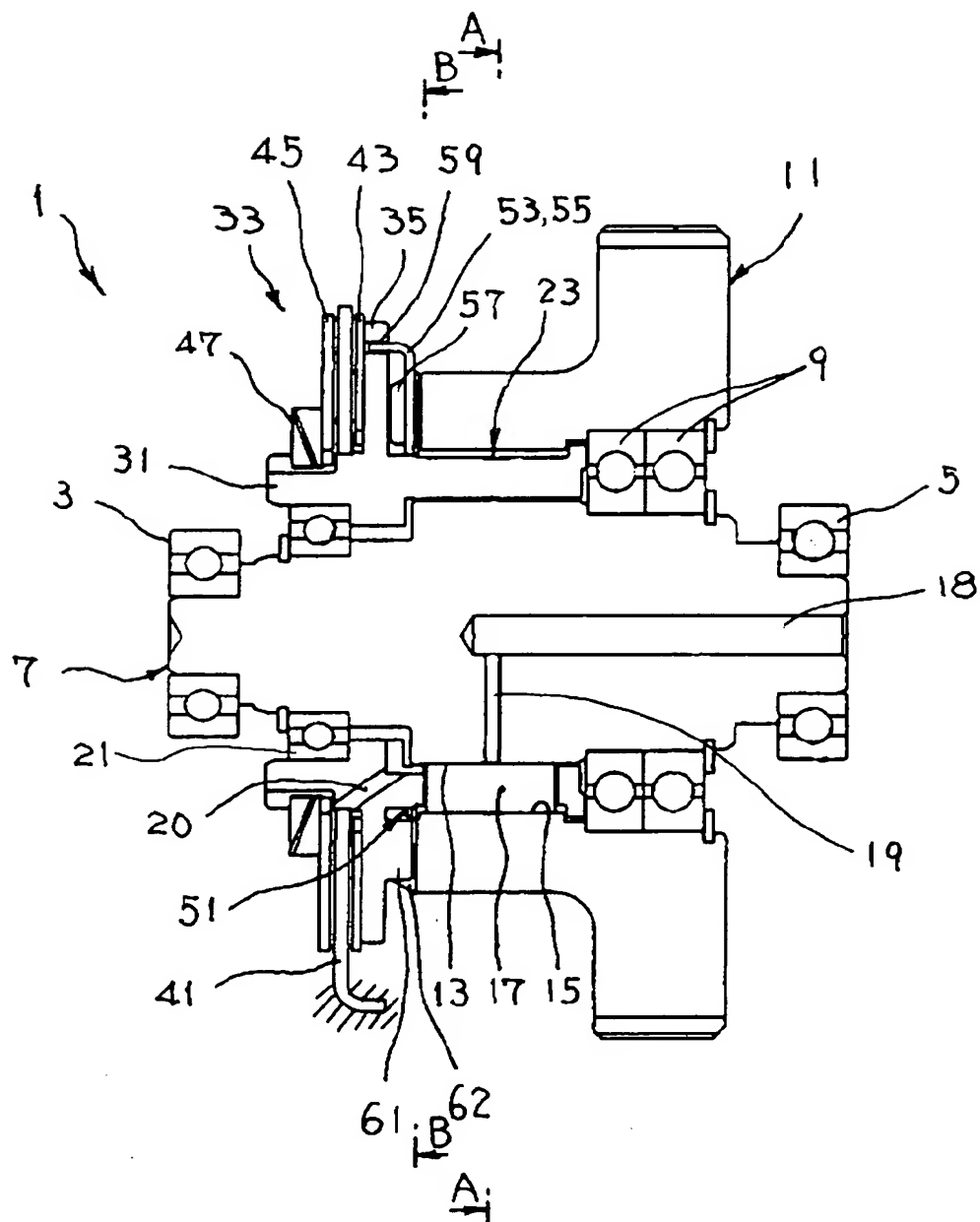
【符号の説明】

- 1 ……二方向クラッチ
- 3, 5 ……軸受
- 7 ……出力軸（内輪要素）
- 9 ……軸受
- 11 ……ギヤ（外輪要素）
- 13 ……円筒面
- 15 ……カム面
- 17 ……ローラ
- 18 ～ 20 ……潤滑油路
- 21 ……軸受
- 23 ……保持器
- 25 ……ポケット
- 27 ……アコーディオンスプリング（付勢手段）
- 31 ……延設部
- 33 ……摩擦駆動機構
- 35 ……フランジ部
- 41 ……スイッチングプレート
- 43 ……第1摩擦板
- 45 ……第2摩擦板
- 47 ……波ばね
- 51 ……センタリングばね（弾性保持手段）
- 53 ……第1係止部
- 55 ……第2係止部
- 57 ……切欠き
- 59 ……係止孔
- 61 ……ストッパ
- 62 ……切欠き

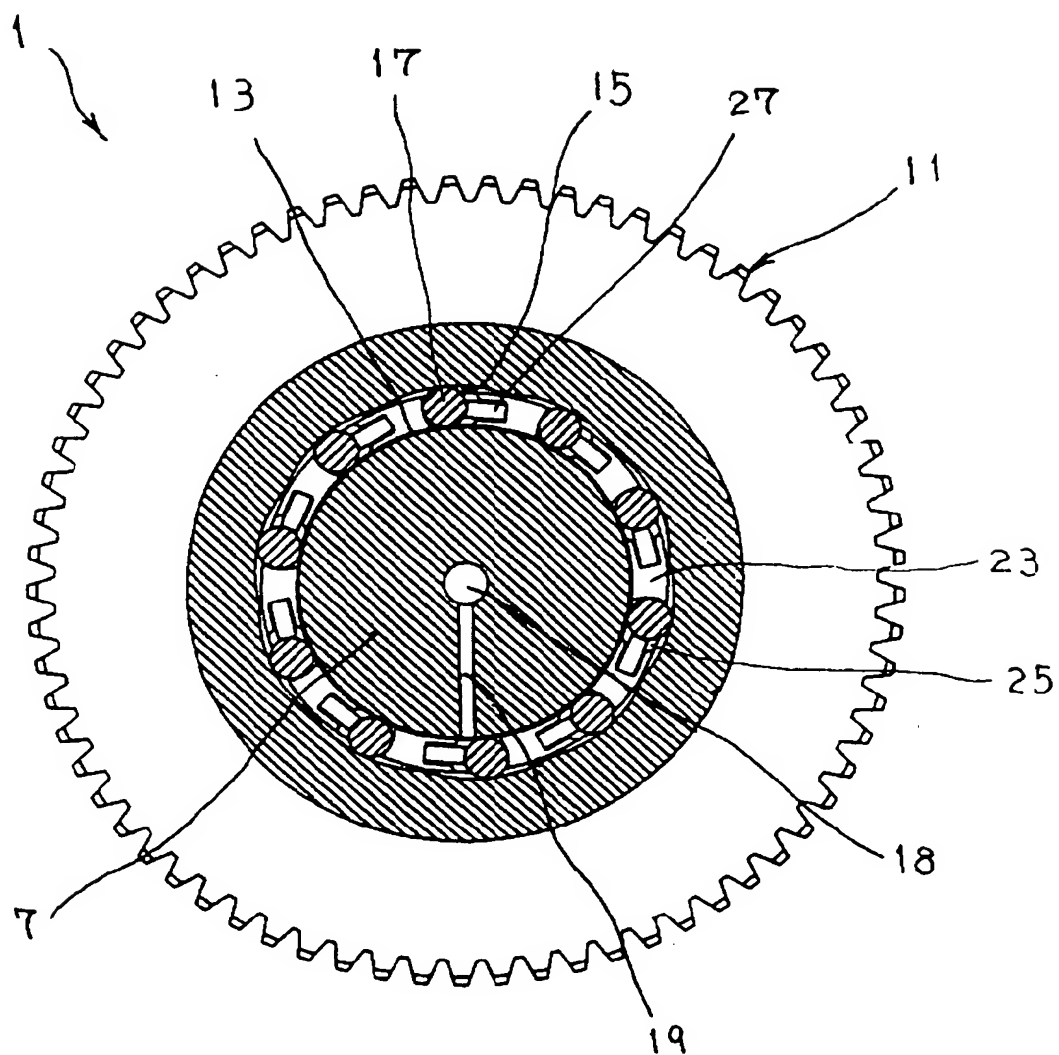
【書類名】

図面

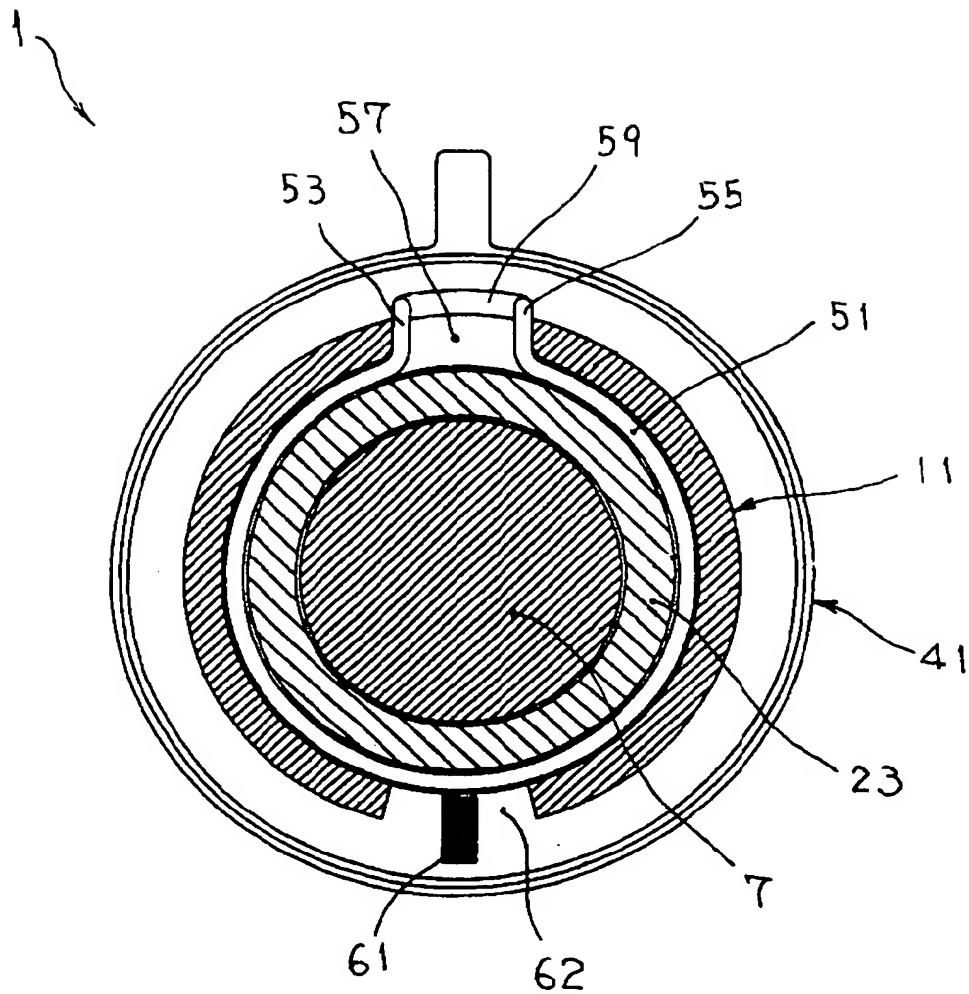
【図 1】



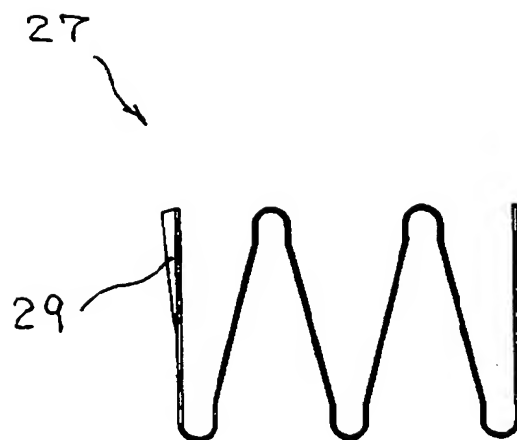
【图 2】



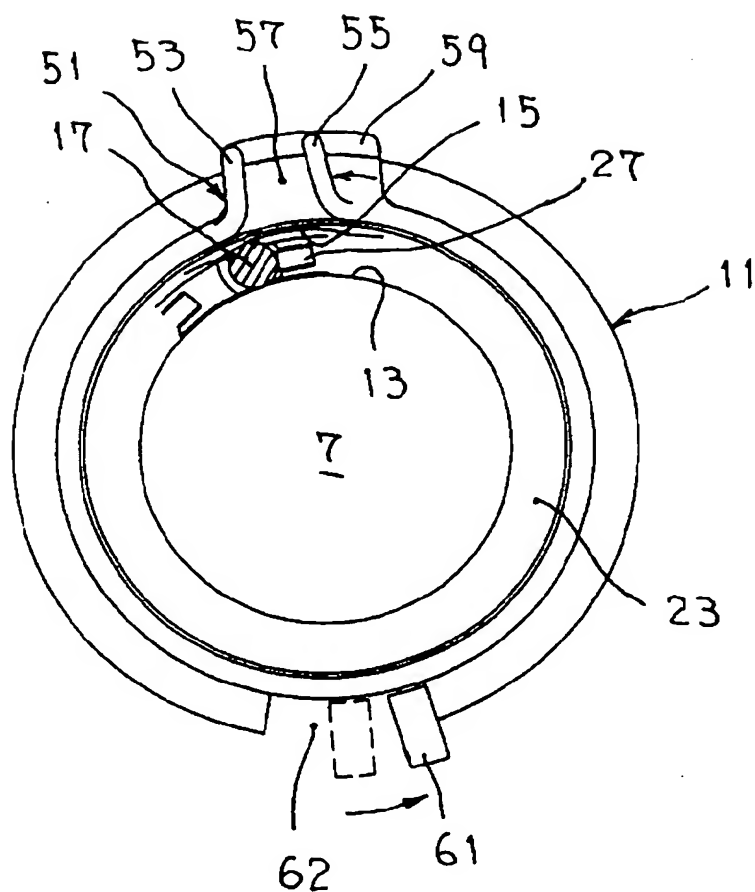
【図 3】



【図 4】

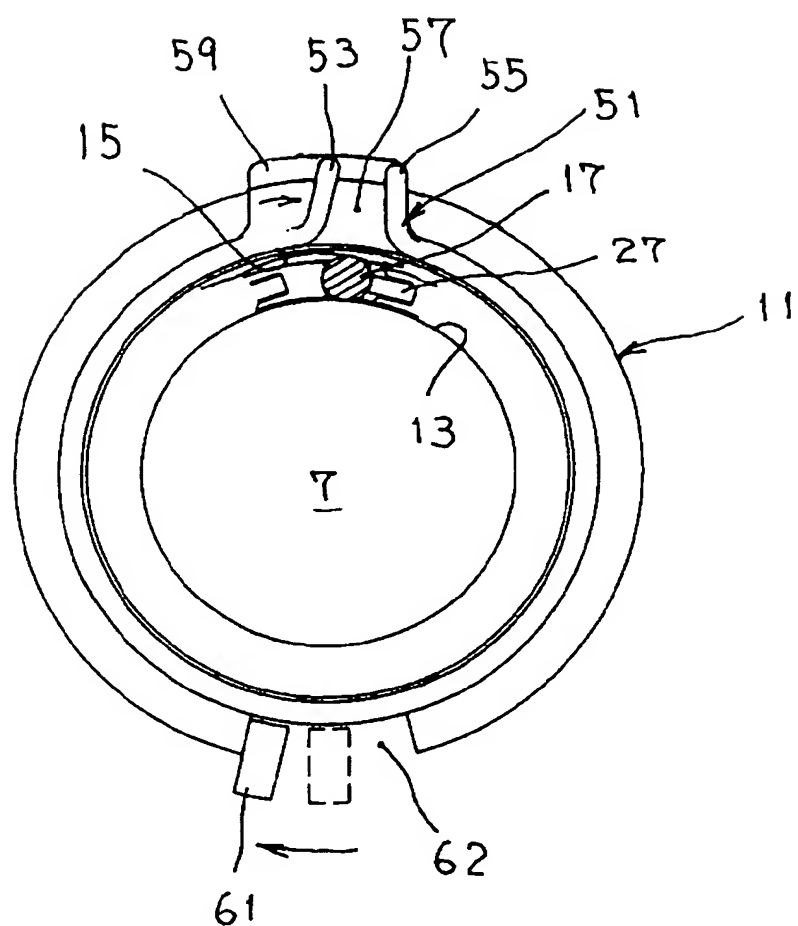


【図 5】





【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 比較的簡便を採りながら、動力損失の少ない二方向クラッチを提供する。

【解決手段】 出力軸 7 の外周には円筒面 13 が形成される一方、ギヤ 11 の内周には複数のカム面 15 が形成され、円筒面 13 と各カム面 15 との間にローラ 17 が介装されている。ローラ 17 は、出力軸 7 に軸受 21 を介して支持された保持器 23 のポケット 25 に保持されており、アコーディオンスプリング 27 により右回転方向に付勢されている。保持器 23 は、ローラ 17 がカム面 15 に対して中立となる位置で、センタリングばね 51 のばね力によりギヤ 11 に対して弾性保持されている。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 0 7 8 3 2 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 1 0 2 7 8 4 ]

1. 変更年月日 2 0 0 2 年 1 2 月 1 3 日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号 (日精ビル)

氏 名 N S K ワーナー株式会社